(2.1)

(2.)

$$A+2B = \begin{bmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 4 & -5 & 2 \end{bmatrix} + 2\cdot\begin{bmatrix} 7 & -5 & 1 \\ 1 & -4 & -3 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 4 & -5 & 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 14 & -10 & 2 \\ 2 & -8 & -6 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 16 & -10 & 1 \\ 6 & -13 & -4 \end{bmatrix}$$

$3C - E$ EJ DEFINIERAT, TY C 2×2 MEN E 2×1.

$$CB = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}\cdot\begin{bmatrix} 7 & -5 & 1 \\ 1 & -4 & -3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7+2 & -5-8 & 1-6 \\ -14+1 & 10-4 & -2-3 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 9 & -13 & -5 \\ -13 & 6 & -6 \end{bmatrix}$$

EB EJ DEFINIERAT, TY E HAR 1 KOLONN MEN B HAR 2 RADER.

---

(8) OM BC ÄR 3×4, HUR MÅNGA RADER HAR DÅ B?

LÅT B VARA $m\times n$, DÅ MÅSTE C VARA $n\times k$ (FÖR ATT BC SKA VARA DEFINIERAD), OCH DESS PRODUKT BC ÄR $m\times k$. GIVET ATT BC ÄR 3×4 SÅ FÅR VI ATT $m=3$, D.V.S. <u>B HAR 3 RADER</u>.

---

(10) $A = \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -4 & 6 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 8 & 4 \\ 5 & 5 \end{bmatrix}$, $C = \begin{bmatrix} 5 & -2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$. VISA ATT $AB = AC$, MEN $B \neq C$.

$$\left.\begin{aligned} AB &= \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -4 & 6 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 8 & 4 \\ 5 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 16-15 & 8-15 \\ -32+30 & -16+30 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & -7 \\ -2 & 14 \end{bmatrix} \\ AC &= \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -4 & 6 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 5 & -2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10-9 & -4-3 \\ -20+18 & 8+6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & -7 \\ -2 & 14 \end{bmatrix} \end{aligned}\right\} \Rightarrow AB = AC$$

2.1

$\boxed{12}$

$A = \begin{bmatrix} 3 & -6 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$. KONSTRUERA EN 2×2 MATRIS B SÅ ATT $AB = 0$.

B:S KOLONNER SKA VARA DISTINKTA OCH NOLLSKILLDA.

LÅT $B = [\bar{b}_1 \ \bar{b}_2]$, DÅ ÄR

$$AB = [A\bar{b}_1 \quad A\bar{b}_2].$$

UPPGIFTEN GÅR ALLTSÅ UT PÅ ATT HITTA TVÅ VEKTORER $\bar{b}_1, \bar{b}_2$ I $\mathbb{R}^2$ S.A. $A\bar{b}_1 = 0 = A\bar{b}_2$. LÖS DET HOMOGENA SYSTEMET $A\bar{x} = 0$:

$$\begin{bmatrix} 3 & -6 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} \sim \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} \implies -x_1 + 2x_2 = 0$$

ALLA LÖSNINGAR GES ALLTSÅ AV $x_1 = -2x_2$, MEN VI SKA VÄLJA UT TVÅ LÖSNINGAR. TA T.EX.

$$\begin{cases} x_2 = -1 \implies x_1 = -2 \\ x_2 = 1 \implies x_1 = +2 \end{cases} \qquad \begin{cases} \bar{b}_1 = (-2,-1) \\ \bar{b}_2 = (+2,+1) \end{cases}$$

(KONTROLL: $\begin{bmatrix} 3 & -6 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6-6 \\ -2+2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$ OK $\bar{b}_1 = -\bar{b}_2$ SÅ $A\bar{b}_1 = 0$ FÖLJER)

SVAR: $\bar{b}_1 = \begin{bmatrix} -2 \\ -1 \end{bmatrix}$, $\bar{b}_2 = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$ $\left(B = \begin{bmatrix} -2 & 2 \\ -1 & 1 \end{bmatrix} \right)$